

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Dezember 2000 (07.12.2000)

PCT

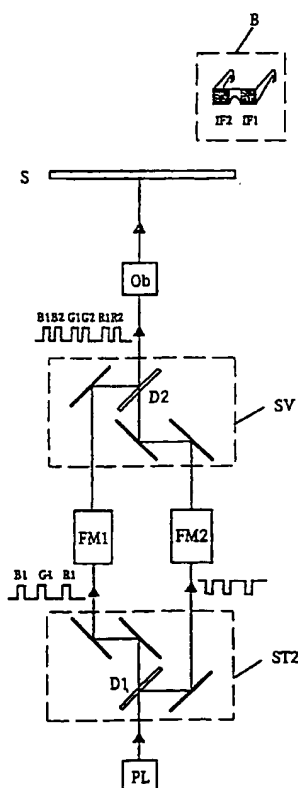
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/74392 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04N 13/00, 9/31 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, D-70567 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01666 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JORKE, Helmut [DE/DE]; Böhmenstrasse 7a, D-89547 Gerstetten (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Mai 2000 (24.05.2000) (74) Gemeinsamer Vertreter: DAIMLERCHRYSLER AG; FTP/U, Sedanstrasse 10/ Geb. 17, D-89077 Ulm (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (30) Angaben zur Priorität: 199 24 167.8 26. Mai 1999 (26.05.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PROJECTING A COLOUR IMAGE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR PROJEKTION EINES FARBBILDS



(57) Abstract: The invention relates to a device for projecting a colour image onto a screen, comprising colour image recording means and colour image reproducing means. The fidelity of the colour reproduction is improved compared to existing techniques. The inventive device records two images that separately cover the short and long wave parts of the individual primary colour spectral regions in parallel. When the image is reproduced, six reference stimuli are generated, each reference stimulus containing the image information for the short- and long-wave part of each primary colour spectral region. The device ensures full colour, stereoscopic image reproduction in a modified form: the three reference stimuli of the respective short wave part codes a stereoscopic frame and the three reference stimuli of the respective long wave part code the other stereoscopic frame.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Projektion eines Farbbilds auf einen Schirm, umfassend eine Farbbildaufzeichnung und Farbbildwiedergabe mit einer gegenüber bestehenden Verfahren gesteigerten Farbwiedergabetreue. Bei der Vorrichtung werden parallel zwei Bilder aufgezeichnet, die den kürzer- und den längerwelligen Teil der einzelnen Grundfarbenspektralbereiche getrennt erfassen. Bei der Bildwiedergabe werden sechs Primärvalenzen erzeugt, die jeweils die Bildinformation des kürzer- und des längerwelligen Teils jedes einzelnen Grundfarbenspektralbereichs beinhalten. In einer abgewandelten Form gestattet die Vorrichtung eine vollfarbige, stereoskopische Bildwiedergabe, indem die drei Primärvalenzen des jeweils kürzerwelligen Teils das eine stereoskopische Halbbild und die drei Primärvalenzen des jeweils längerwelligen Teils das andere stereoskopische Halbbild codieren.

WO 00/74392 A1



Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung zur Projektion eines Farbbilds

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Projektion eines Farbbilds auf einen Schirm, umfassend eine Farbbildaufzeichnung und Farbbildwiedergabe mit einer gegenüber bestehenden Verfahren gesteigerten Farbwiedergabetreue. In einer abgewandelten Form gestattet die Vorrichtung und das dabei eingesetzte Verfahren eine vollfarbige stereoskopische
5 Bildwiedergabe.
10 Bildwiedergabe.

In bestehenden Vorrichtungen und Verfahren zur Bildaufzeichnung in vollfarbiger Form wird die Farbinformation durch eine getrennte Aufnahme jener Spektralbereiche erfaßt, die den Grundfarben Rot, Grün und Blau entsprechen.
15 faßt, die den Grundfarben Rot, Grün und Blau entsprechen. Bei der nachfolgenden Bildwiedergabe werden die Grundfarben-Teilbilder wieder zu einem Vollfarbenbild zusammengefügt. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der WO W098/49837 bekannt.

- 2 -

Das Grundprinzip, visuelle Inhalte in Farbe zu reproduzieren, findet sowohl bei den fotochemischen Verfahren wie auch bei den elektronischen Verfahren mit lichtelektrischen Wandlern Anwendung.

- 5 Die Lage und Breite der genannten Spektralbereiche ist weitgehend vorgegeben durch die spektrale Empfindlichkeit der Farbrezeptoren im menschlichen Auge. Typische Werte sowohl seitens der Bildaufzeichnung wie seitens der Bildwiedergabe liegen bei Wellenlängen von

Spektralbereich Blau	430 - 480 nm
Spektralbereich Grün	500 - 550 nm
Spektralbereich Rot	600 - 650 nm

- 15 Jedem dieser Spektralbereiche kann über seine Farbkoordinate in der Normfarbtafel nach DIN 6164 (Mütze et al., ABC der Optik, Verlag Dausien, Hanau, 1972) ein Punkt zugeordnet werden. Die Gesamtheit aller der auf diese Weise definierten Grundfarben - die Primärvalenzen - bildet ein Dreieck in der Normfarbtafel, wie in Fig. 1 gezeigt (durchgezogene Linie). Durch eine additive Farbmischung der Grundfarben kann jede Farbe innerhalb dieses Dreiecks dargestellt werden. Farben außerhalb des Dreiecks lassen sich nicht
- 20 darstellen. Insbesondere sind spektralreine Farben mit ihrer charakteristisch hohen Farbsättigung - sie liegen auf der berandenden Kurve, dem Spektralfarbenzug - nicht darstellbar.

- 30 Eine Möglichkeit der Vergrößerung des darstellbaren Farbraums besteht in der Wahl von Primärvalenzen bei der Bildwiedergabe mit engeren Spektralbereichen. Im Extremfall sind die Primärvalenzen schließlich spektralrein und liegen auf dem Spektralfarbenzug, wie in Fig. 1 gezeigt (gestrichelt).

...

- 3 -

chelte Linie). Allerdings ist der Preis für die so erzielte Vergrößerung des Farbraums, beispielsweise in Projektions-
systemen, die breitbandig emittierende Temperaturstrahler
als Projektionslampen verwenden, ein erhebliche Verlust an
5 Bildhelligkeit. Er fällt umso größer aus, je schmalbandiger
die Grundfarben sind, weil aus dem gesamten Emissionsspek-
trum nur entsprechend schmale Emissionsbereiche genutzt
werden.

10 Verwendet man hingegen spektralreine Lichtquellen, wie bei-
spielsweise Laser, so tritt dieser Nachteil nicht auf. Je-
doch werden solche Systeme sehr aufwendig. Außerdem führt
eine ledigliche Vergrößerung des Farbraums nicht zugleich
zu einer gesteigerten Farbwiedergabetreue. Vielmehr muß dem
15 vergrößerten Farbraum wiedergabeseitig auch auf Aufnahme-
seite Rechnung getragen werden. Andernfalls kann es zu
Farbverfälschungen kommen, die über geeignete Farbtransfor-
mationen zu korrigieren sind. Letztere führen aber schließ-
lich wieder zu einer Reduzierung der Größe des Farbraums.

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vor-
richtung zur Projektion eines Farbbilds anzugeben, die es
erlaubt, einen vergrößerten Farbraum nicht nur darzustel-
len, sondern auch zu reproduzieren, indem auf Aufnahmeseite
25 dem wiedergabeseitig vergrößerten Farbraum Rechnung getra-
gen wird, bei dem außerdem keine erhebliche Einbuße an
Bildhelligkeit stattfindet, bei dem das emittierende Licht
der Projektionslampe in effizienter Weise genutzt wird und
bei dem schließlich auf aufwendige spektralreine Lichtquel-
30 len verzichtet werden kann.

Es zeigt sich, daß eine Abwandlung der Vorrichtung zur Er-
zeugung und Wiedergabe dreidimensionaler Bilder genutzt
werden kann. Die Vorrichtung bietet dadurch den Vorteil,

...

- 4 -

daß mit wenigen Handgriffen von einem Modus "Bildaufzeichnung und -wiedergabe mit gesteigerter Farbwiedergabetreue" zu einem Modus "Dreidimensionale Bildaufzeichnung und -wiedergabe" und umgekehrt gewechselt werden kann.

5

Mittels der Vorrichtung wird ein Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von Farbbildern realisiert, bei dem bei der Bildaufzeichnung von einem Aufnahmeobjekt zwei Farbbilder parallel aufgezeichnet werden, wobei bei der Bildwiedergabe
10 ein Projektionsverfahren verwendet wird, welches Licht aus einer einzelnen Projektionslampe über einen ersten dichroitischen Spiegel mit Dreifachbandpaß-Charakteristik in mehrere Teillichtbündel teilt. Die drei Durchlaßbereiche B1, G1, R1 des ersten dichroitischen Spiegels liegen innerhalb
15 der Wellenlängenbereiche für eine dominante Erregung der Blau-, Grün- und Rotrezeptoren im menschlichen Auge. Eines der durchgelassenen Teillichtbündel wird durch einen Farbbildmodulator gelenkt, der die Bildinformation aus dem einen aufgezeichneten Farbbild enthält. Ein weiteres gespie-
20 geltes Teillichtbündel wird durch einen weiteren Farbbildmodulator gelenkt, der die Bildinformation aus dem anderen aufgezeichneten Farbbild enthält. Die beiden Teillichtbündel werden nach ihrer Modulation über einen zweiten dichroitischen Spiegel mit Dreifachbandpaß-Charakteristik
25 wieder zu einem Lichtbündel vereinigt. Der zweite dichroitische Spiegel weist drei Durchlaßbereiche B2, G2, R2 auf, die innerhalb der Wellenlängenbereiche für eine dominante Erregung der Blau-, Grün- und Rotrezeptoren im menschlichen Auge liegen und außerhalb der Durchlaßbereiche B1, G1, R1
30 des ersten dichroitischen Spiegels liegen. Die Strahlvereinigung erfolgt dabei in der Weise, daß das am ersten dichroitischen Spiegel durchgelassene Teillichtbündel am zweiten dichroitischen Spiegel gespiegelt wird.

...

- 5 -

Die beiden Farbbilder werden in einer Weise aufgezeichnet, daß Licht vom Aufnahmeobjekt zunächst bevorzugt über einen dichroitischen Spiegel mit drei Durchlaßbereichen B1, G1, R1 geteilt wird. Das durchgelassene Teillichtbündel dient
5 der Aufzeichnung des einen Farbbildes. Das gespiegelte Teillichtbündel dient der Aufzeichnung des anderen Farbbildes. Die beiden Farbbilder werden von einer Stereokamera aufgezeichnet. Der dichroitische Spiegel mit den Durchlaßbereichen B1, G1, R1 ist zweckmäßigerweise in einem Strahl-
10 teiler integriert, der als geschlossene Baugruppe den beiden Objektiven der Stereokamera vorgeschaltet wird. Bei der Bildwiedergabe trägt der Betrachter vorzugsweise eine Brille, die vor das eine Auge einen Interferenzfilter mit den Durchlaßbereichen B1, G1, R1 und vor das andere Auge einen
15 Interferenzfilter mit den Durchlaßbereichen B2, G2, R2 umfaßt. Hierdurch empfängt das linke Auge ausschließlich das mit dem linken Kameraobjektiv aufgezeichnete Farbbild und das rechte Auge ausschließlich das mit dem rechten Kameraobjektiv aufgezeichnete Farbbild, wodurch ein stereoskopisches Sehen mit einer besonders hohen Farbtreue und -
20 sättigung gegeben ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier Ausführungsbeispiele beschrieben unter Bezugnahme auf schematische
25 Zeichnungen.

Fig. 2 zeigt ein Bildaufzeichnungssystem, bestehend aus einer Kamera K1 und einer Kamera K2 mit einem vorgesetzten Strahlteiler ST1 der als eine Baugruppe aus den Spiegeln
30 S1, S2, S3 und einem dichroitischen Spiegel D1 mit einem Transmissions- und Reflexionsverhalten, wie Fig. 3 zeigt, besteht. Das von einem Aufnahmeobjekt auf D1 fallende Licht wird spektral zerlegt in zwei Teillichtbündel. Das über die Spiegel S2 und S3 in die Kamera 1 gelangende Teillichtbün-

...

- 6 -

del besteht spektral aus drei Anteilen B1, G1, R1, die beispielsweise die Wellenlängenbereiche

B1 435 - 455 nm

G1 510 - 530 nm

5 R1 600 - 620 nm

abdecken.

Das über den Spiegel S1 in die Kamera 2 gelangende Teillichtbündel setzt sich aus dem zu Lichtbündel 1 komplementären Spektrum zusammen.

Fig. 4 zeigt eine Vorrichtung zur Projektion eines Farbbildes (auch Bildwiedergabesystem genannt), bestehend aus einer Projektionslampe PL mit einem Temperaturstrahler, der ein breitbandiges Spektrum emittiert, einem Strahlteiler ST2 mit prinzipiell gleichem Aufbau wie der Strahlteiler ST1, zwei Farbbildmodulatoren FM1 und FM2, die beispielsweise auf Basis der Lichtventiltechnik arbeiten, einem Strahlvereiniger SV mit prinzipiell gleichem Aufbau wie ST1, einem Projektionsobjektiv Ob und einem Bildschirm S.

Der innere Aufbau von Farbbildmodulatoren ist dem Stand der Technik zu entnehmen (G. Derra et al., "UHP-Lampen: Lichtquellen extrem hoher Leuchtdichte für das Projektionsfernsehen", Phys. Blätter, 54 (1998, Nr. 9). Der Strahlvereiniger SV führt die Teillichtbündel nach ihrer Modulation in den Farbbildmodulatoren FM1 und FM2 wieder zusammen. Dabei enthält der Farbbildmodulator FM1 die Bildinformation aus Kamera 1 und der Farbbildmodulator FM2 die Bildinformation aus Kamera 2. Der im Strahlvereiniger SV enthaltene dichroitische Spiegel D2 weist ein Transmissions- und Reflexionsverhalten, wie in Fig. 5 gezeigt, auf. Durch dieses Transmissions- und Reflexionsverhalten wird erreicht, daß das aus dem Strahlvereiniger SV austretende Lichtbündel spektral aus sechs Bereichen besteht. Neben den Spektralbe-

...

- 7 -

reichen B1, G1, R1 finden sich in seinem Spektrum die Anteile B2, G2, R2, die beispielsweise die Wellenlängenbereiche

	B2	460 - 480 nm
5	G2	535 - 555 nm
	R2	625 - 645 nm

abdecken.

Das mittels der Vorrichtung ausführbare Bildaufzeichnungs- und Bildwiedergabeverfahren benutzt statt drei - wie in bestehenden Verfahren üblich - sechs Primärvalenzen, die den Spektralbereichen B1, B2, G1, G2, R1, R2 entsprechen. Dadurch ist ein vergrößerter Farbraum darstellbar, wie in Fig. 6 gezeigt. Durch eine spektrale Aufteilung bereits bei der Bildaufzeichnung mittels des Strahlteilers ST2 wird erreicht, daß ein vergrößerter Farbraum mit dem beschriebenen Verfahren nicht nur darstellbar, sondern auch weitgehend reproduzierbar ist. Zur Verdeutlichung dieses Sachverhalts sei angenommen, es falle spektralreines Licht mit $\lambda = 450$ nm in das Bildaufzeichnungssystem (= Farbmodulatoren FM1, FM2), wie in Fig. 2 gezeigt. Aufgrund der Strahlteilung in ST1 wird nur der blaue Spektralbereich der Kamera 1 angesprochen. Entsprechend öffnet nur das Lichtventil für den Spektralbereich Blau im Farbmodulator FM1 des Bildwiedergabesystems gemäß Fig. 4. Nach der Strahlvereinigung im Strahlvereiniger SV findet sich im Spektrum nur die Primärvalenz B1 und erzeugt auf dem Bildschirm S einen nahezu gesättigten Farbeindruck der Farbe Blau. Bei den bestehenden Verfahren mit einer Primärvalenz Blau im Wellenlängenbereich

430 - 480 nm

wäre die reproduzierte Farbsättigung und damit die Farbwiedergabestreue deutlich geringer.

...

- 8 -

In einer abgewandelten Form wird auf den Strahlteilervor-
satz ST1 als Baugruppe verzichtet. Kamera 1 und Kamera 2
zeichnen dann ein stereoskopisches Bildpaar auf. Bei der
Bildwiedergabe nach Fig. 4 ist die Bildinformation des von
5 Kamera 1 aufgenommenen linken Halbbildes in den Primärva-
lenzen B1, G1, R1 enthalten. Die Bildinformation des rech-
ten Halbbildes ist in den Primärvalenzen B2, G2, R2 enthal-
ten. Mit Hilfe einer zusätzlichen Brille B auf Betrachter-
seite, die Interferenzfilter IF1 und IF2 mit einem Trans-
10 missionsverhalten, wie in den Fig. 7a (IF1) und Fig. 7b
(IF2) gezeigt, enthält, wird erreicht, daß das linke Auge
des Betrachters nur das linke Halbbild und das rechte Auge
nur das rechte Halbbild empfängt. Dadurch entsteht beim Be-
trachter der Eindruck eines Raumbildes.

15
Zwischen der Betriebsart der Bildaufzeichnung mit gestei-
gerter Farbwiedergabetreue - wie im Ausführungsbeispiel 1
beschrieben - und der Betriebsart der Raumbildaufzeichnung
- wie im Ausführungsbeispiel 2 beschrieben - kann in einfa-
20 cher Weise durch Abnehmen oder Anbringen des Strahlteilers
ST1, ST2 als einer geschlossenen Baugruppe hin- und herge-
wechselt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht im Her-
auskippen der Spiegel S1 und S2 aus dem Strahlengang.

...

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Projektion eines Farbbilds auf einen Schirm (S) umfassend eine Projektionslampe (PL) zur Emission eines Strahlenspektrums und einen Strahlteiler (ST2) zur Aufteilung des Strahlenspektrums in ein erstes Teillichtbündel (B1,G1,R1) und in ein zweites zum ersten Teillichtbündel (B1,G1,R1) komplementären Teillichtbündel (B2,G2,R2) und zwei Farbbildmodulatoren (FM1, FM2) zur Aufnahme und Wiedergabe der Teillichtbündel (B1, G1, R1, B2, G2, R2), wobei nach den Farbbildmodulatoren (FM1, FM2) ein Strahlvereiniger (SV) zur Vereinigung des ersten Teillichtbündels (B1,G1,R1) mit dem zweiten Teillichtbündel (B2, G2, R2) sowie ein Objektiv (Ob) zur Ausgabe des daraus resultierenden Farbbilds vorgesehen sind.

...

- 10 -

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Strahlteiler (ST2) einen ersten dichroitischen Spiegel (D1) mit Dreifachbandpaß-Charakteristik umfaßt.

5 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Strahlvereiniger (SV) einen zweiten dichroitischen Spiegel (D2) mit Dreifachband-Charakteristik umfaßt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der
10 die beiden Farbmodulatoren (FM1, FM2) als Stereokamera ausgeführt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das erste Teillichtbündel drei erste schmale Durchlaßbereiche (B1, G1, R1) und das zweite Teillichtbündel drei
15 zweite schmale zu den ersten Durchlaßbereichen komplementäre Durchlaßbereiche (B2, G2, R2) umfassen, wobei die Durchlaßbereiche (B1, G1, R1, B2, G2, R2) innerhalb der Wellenlängenbereiche der Blau-, Grün- und Rotrezeptoren liegen.

20

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der der Strahlteiler (ST2) mindestens einen Spiegel umfaßt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der
25 der Strahlvereiniger (SV) mindestens einen weiteren Spiegel umfaßt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der eine Brille (B) mit für das linke Auge und das rechte Auge
30 unterschiedlichem Transmissionsverhalten aufweisenden Interferenzfiltern (IF1, IF2) vorgesehen ist, die für das linke Auge ein Halbbild mit dem ersten Durchlaßbereich (B1, G1, R1) und für das rechte Auge ein weiteres Halbbild mit dem zweiten Durchlaßbereich (B2, G2, R2) zum stereoskopischen Sehen erzeugt.
35

1 / 7

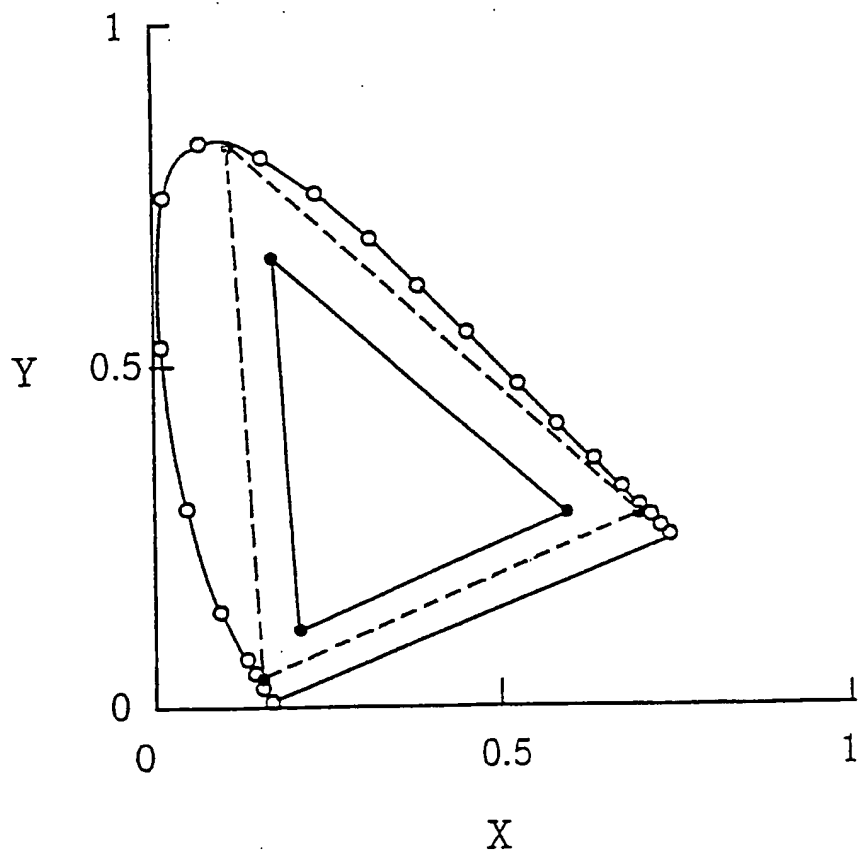


Fig. 1

2 / 7

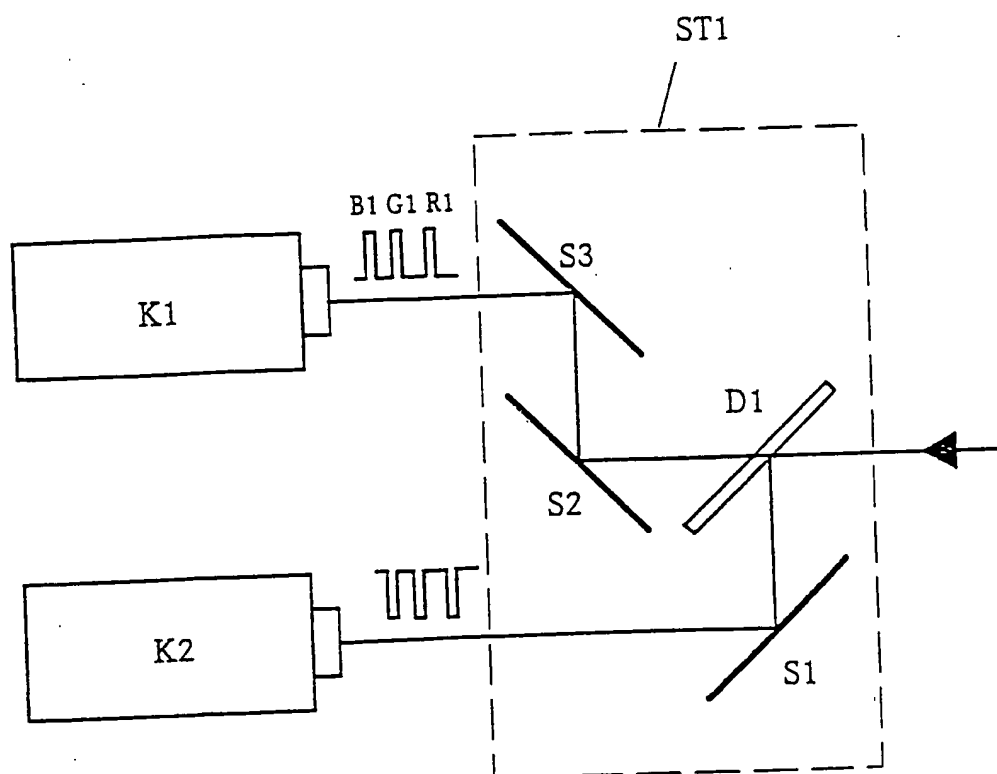


Fig. 2

3 / 7

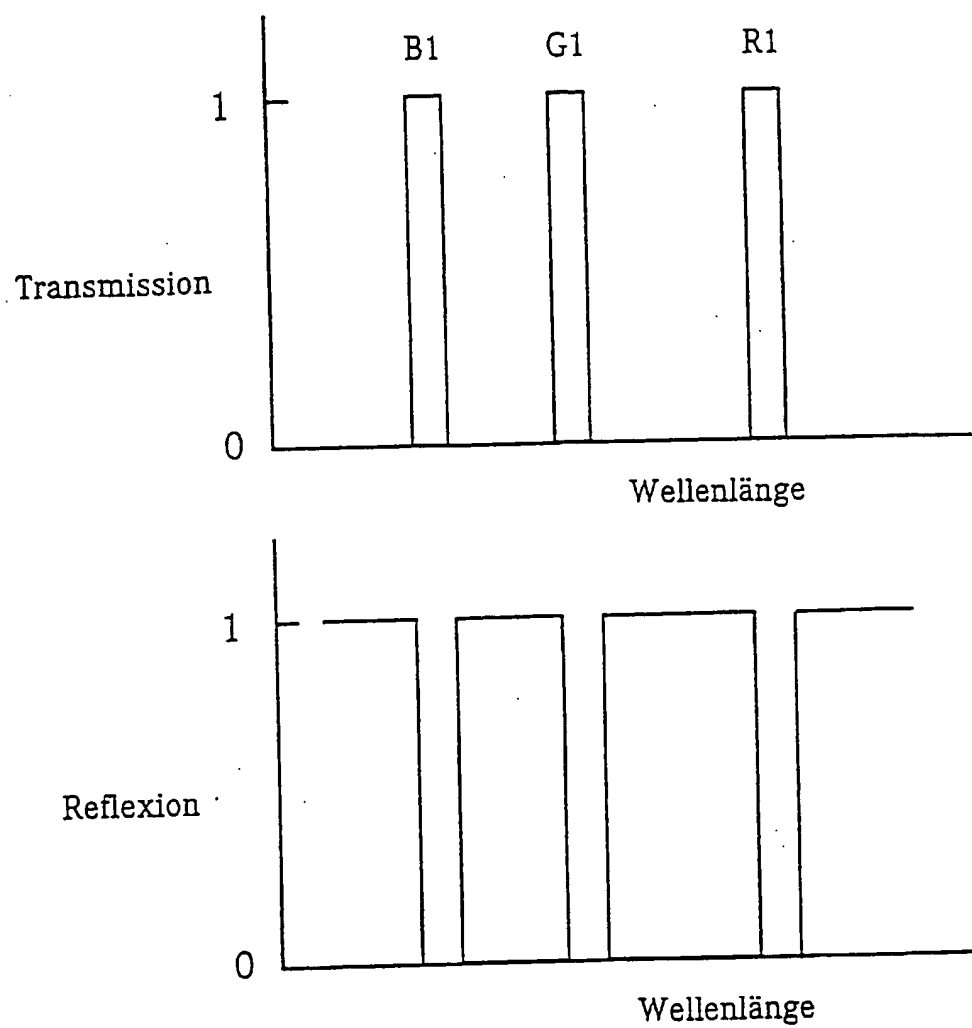


Fig. 3

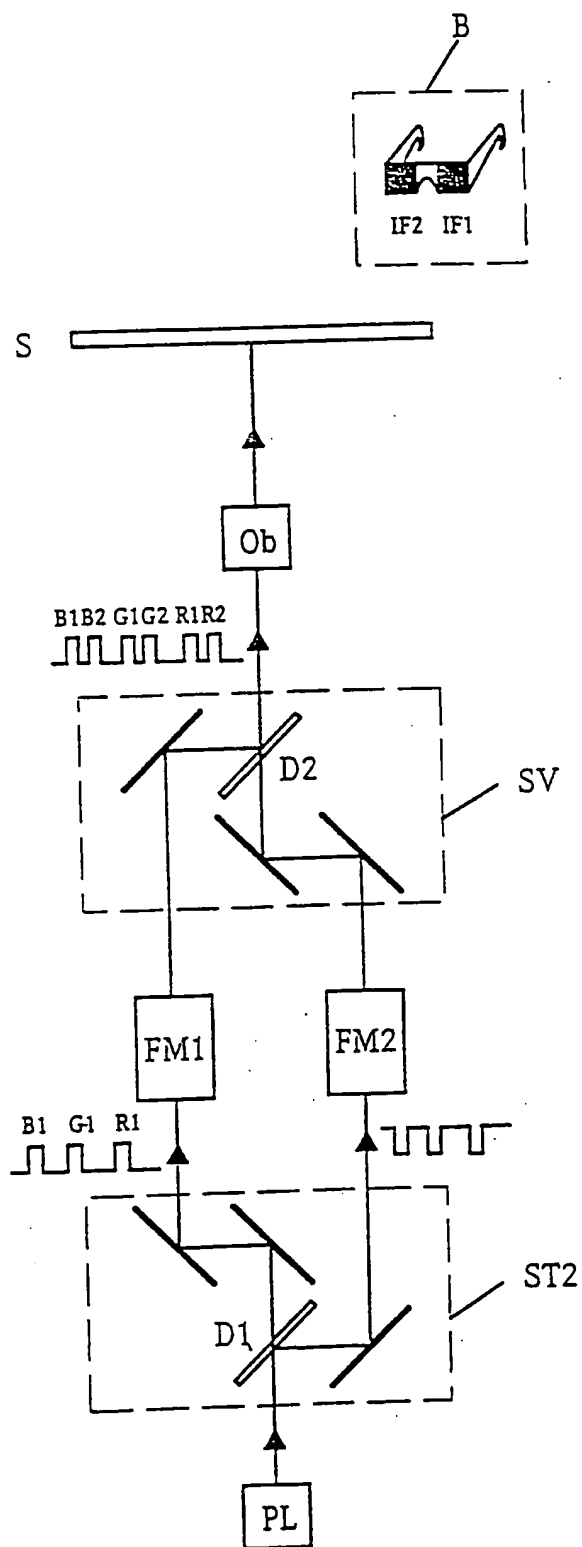


Fig. 4

5 / 7

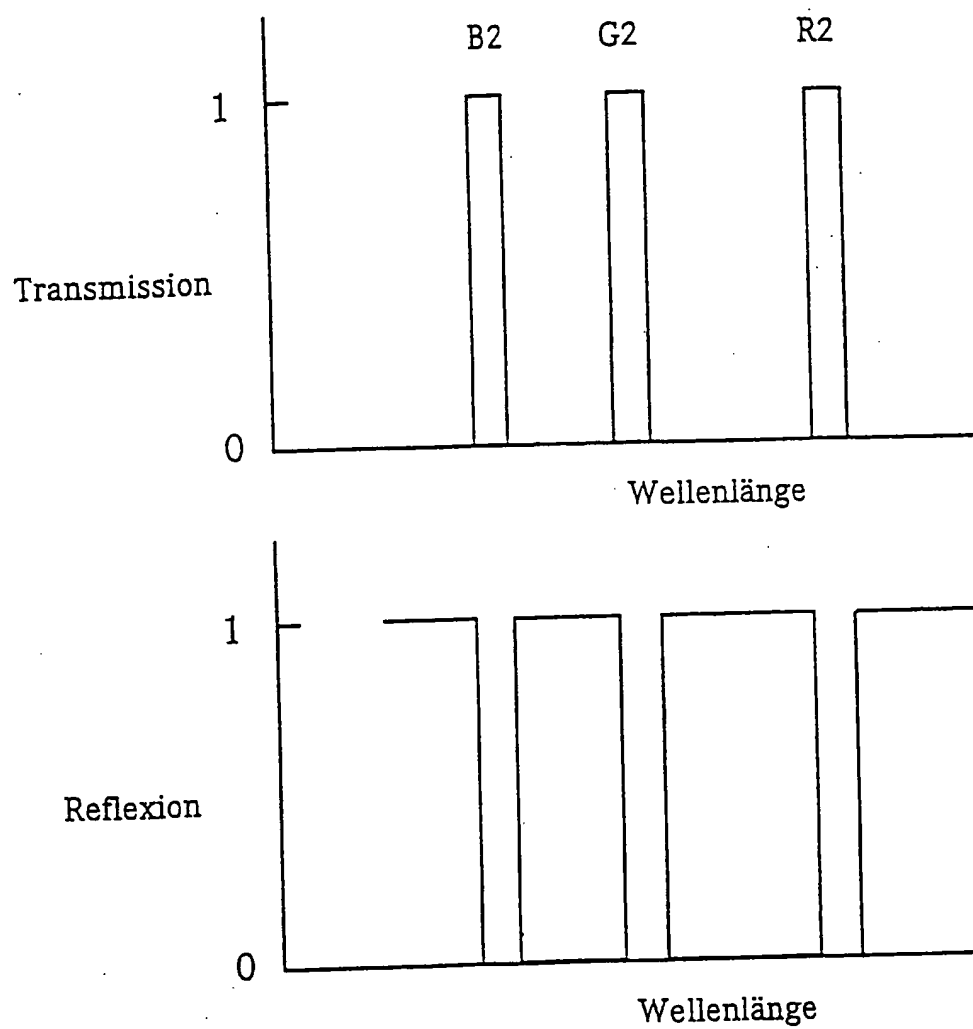


Fig. 5

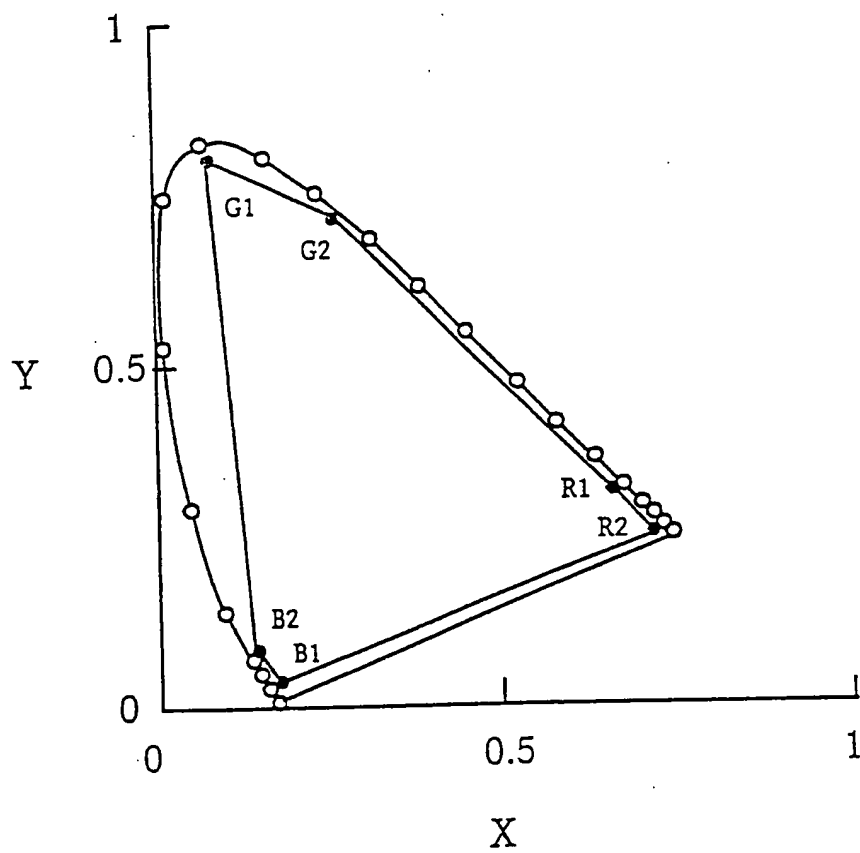


Fig. 6

7/ 7

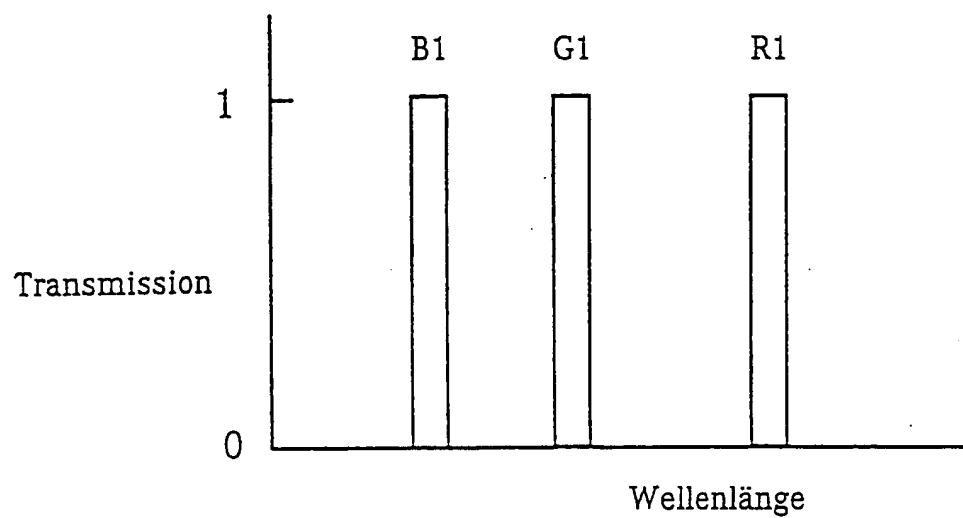


Fig. 7 a

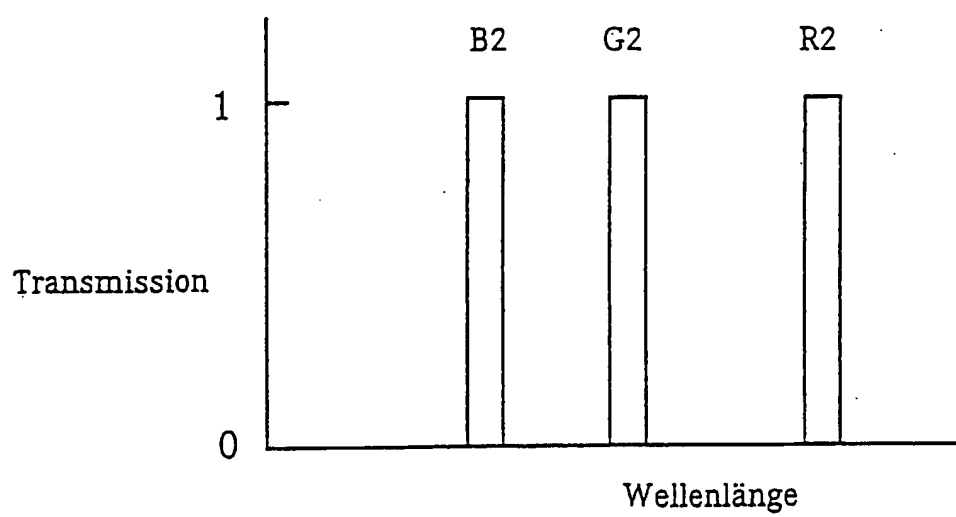


Fig. 7 b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/01666

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N13/00 H04N9/31

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 537 476 A (GOODMAN DOUGLAS S ET AL) 16 July 1996 (1996-07-16) column 2, line 19 - line 49 column 3, line 40 - line 52 column 3, line 17 - line 28 ---	1-8
A	DE 198 08 264 A (JORKE HELMUT DIPL PHYS) 5 November 1998 (1998-11-05) column 3, line 53 -column 5, line 17 ---	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 357 (P-915), 10 August 1989 (1989-08-10) & JP 01 116521 A (FUROTSUGUSU:KK;OTHERS: 01), 9 May 1989 (1989-05-09) abstract -----	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2000

Date of mailing of the international search report

23/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pigniez, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/01666

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5537476 A	16-07-1996	NONE	
DE 19808264 A	05-11-1998	AU 7650198 A	24-11-1998
		WO 9849837 A	05-11-1998
		EP 0909517 A	21-04-1999
JP 01116521 A	09-05-1989	JP 1623299 C	25-10-1991
		JP 2046926 B	17-10-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01666

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04N13/00 H04N9/31

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 537 476 A (GOODMAN DOUGLAS S ET AL) 16. Juli 1996 (1996-07-16) Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 49 Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 52 Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 28 ---	1-8
A	DE 198 08 264 A (JORKE HELMUT DIPL PHYS) 5. November 1998 (1998-11-05) Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 17 ---	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 357 (P-915), 10. August 1989 (1989-08-10) & JP 01 116521 A (FUROTSUGUSU:KK;OTHERS: 01), 9. Mai 1989 (1989-05-09) Zusammenfassung -----	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pigniez, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01666

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5537476 A	16-07-1996	KEINE	
DE 19808264 A	05-11-1998	AU 7650198 A	24-11-1998
		WO 9849837 A	05-11-1998
		EP 0909517 A	21-04-1999
JP 01116521 A	09-05-1989	JP 1623299 C	25-10-1991
		JP 2046926 B	17-10-1990